

**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

DE 100 41 792 A 1

⑤ Int. Cl.⁷:
H 04 M 3/22
H 04 Q 7/34

BZ

⑦ Aktenzeichen: 100 41 792.2
 ⑧ Anmeldetag: 25. 8. 2000
 ⑨ Offenlegungstag: 14. 3. 2002

⑦ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Behrens, Mechthild, Dr., 82067 Ebenhausen, DE;
Charzinski, Joachim, Dr., 85764 Oberschleißheim,
DE; Huber, Manfred, Dr., 82152 Krailling, DE

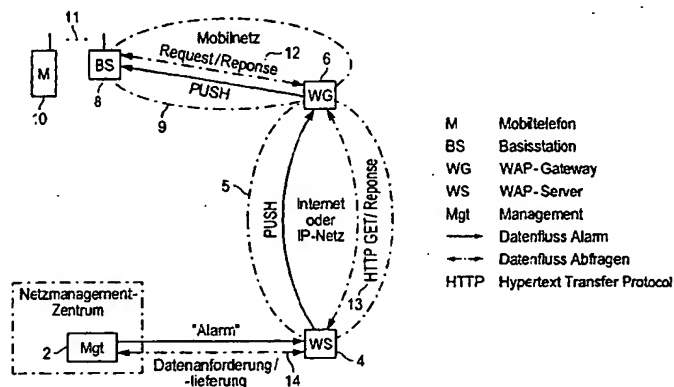
DE 100 41 792 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Automatische Alarm-Weiterleitung an vorgegebene Mobilfunkendgeräte per WAP

57 Eine Alarmbehandlung von Alarmen, betreffend ein Element eines zu überwachenden Telekommunikationsnetzes, wird einfach, effizient, ergonomisch und kostengünstig durch eine Übertragung einer den Alarm betreffenden WAP-Nachricht 5 über einen WAP-Server 4 und über zumindest eine Luftschnittstelle 11 eines Mobilfunknetzes an ein vorgegebenes Mobilfunkendgerät 10 ermöglicht.



DE 100 41 792 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Netzmanagement-Vorrichtung zur Weiterleitung eines durch ein Element eines zu überwachenden Telekommunikationsnetzes ausgelösten Alarmes zum Ermöglichen einer Alarmbehandlung.

[0002] Aus "GSM-switching, services and protokolls", Jörg Eberspächer, ISBN 0-471-98278-4, Seite 232 ist bekannt, dass ein Mobilfunk-Telekommunikationsnetz gemäß dem GSM-Standard regionale (OMC) und überregionale (NMC) Wartungs- und Überwachungszentren für Elemente des Mobilfunk-Telekommunikationsnetzes aufweist. Alarme die beispielsweise von einem (Elemente eines Telekommunikationsnetzes überwachenden) Netzmanagementsystem eines Telekommunikationsnetzes generiert werden, wenn Elemente einer Vermittlungsanlage etc. ausgefallen sind, werden herkömmlicherweise lokal angezeigt und an ein Netzmanagementzentrum (OPC und/oder NMC) weitergegeben. Außendienst-Mitarbeiter werden dabei über den Alarm, welchen sie beheben sollen über Pager informiert, über welche jedoch keine ProblemDetails übermittelt werden können, sodaß derartige Daten in der Regel über einen Festnetz zugriff zum Netzmanagementsystem abgefragt werden. Ein Zugriff kann dabei über das Festnetz mit einem Notebook über eine herkömmliche Festnetzverbindung erfolgen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, möglichst einfach, effizient und kostengünstig eine ergonomische Informations-Möglichkeit für Mitarbeiter, welche Alarme in Elementen eines Telekommunikationsnetzes beheben sollen, zu ermöglichen. Die Aufgabe wird jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0004] Die erfindungsgemäße Weiterleitung der Alarme als WAP-Nachricht von einem WAP-Server über eine Luftschnittstelle eines Mobilfunk-Kommunikationsnetzes ermöglicht einfach und effizient eine Weiterleitung von Alarmen eines Netzmanagementsystems an die vorgegebenen Mobilfunkendgeräte derjenigen Mitarbeiter, welche dem Alarm zugrundeliegende Fehler beheben sollen. Per WAP ist eine sehr einfache und detaillierte Information eines Mitarbeiters über Daten zum Alarm und/oder den Alarm auslösenden Element möglich. Überdies ist per WAP einfach und effizient eine Rückfrage eines Außendienst-Mitarbeiters von seinem Mobilfunkendgerät an eine Netzmanagement-Vorrichtung unter WAP ohne Zwischenschaltung von Bedienungspersonal eines Netzmanagementzentrums möglich, um Details zum Alarm für eine genauere Diagnose zu erfahren. Auch wird erfindungsgemäß ermöglicht, automatisch ohne Zwischenschaltung von Bedienungspersonal in einem Netzmanagementzentrum mit Gruppen-Management-Software Aufträge betreffend mehrere Alarme an mehrere Außendienstmitarbeiter automatisch und z. B. hinsichtlich räumlicher Verteilung usw. optimiert aufzuteilen. Ferner ist es einfach und effizient möglich, im Rahmen einer Fehleranalyse/Fehlerbehebung/Fehlerumgehung Konfigurationsänderungen, einen Reset etc. über einen WAP-Zugang vom Mobilfunkendgerät zu einer Netzmanagement-Vorrichtung zu veranlassen. Dabei ist auch eine Zugangskontrolle für das Mobilfunkendgerät möglich, um sicherzustellen, das nur Mobilfunkendgeräte und/oder Nutzer von Mobilfunkendgeräten, welche für Wartungsaufgaben betreffend Alarme zugelassen sind, Konfigurationsänderungen oder einen Reset etc. durchführen können. Auch wird erfindungsgemäß eine Duplizierung von Alarmen, beispielsweise zur Weiterleitung eines Alarmes an mehrere Experten, ermöglicht. Ferner ist per WAP ein Pull-Betrieb möglich, welcher einem vorgegebenen Mobilfunkendgerät (in welchem oder einer SIM

beispielsweise die MSISDN, IMSI etc. zur Authentisierung gespeichert sein kann) das Generieren von Reports oder aktiven Zustandsabfragen von Telekommunikationsnetzen-Elementen erlaubt. Das Verfahren kann auch auf privaten Vermittlungsanlagen oder abgesetzten Vermittlungseinrichtungen (z. B. Remote oder Access Network) verwendet werden. Auch können IP-Netzelemente eines Telekommunikationsnetzes, z. B. Elemente wie Router oder Switches, über ein SNMP/WAP-Gateway abgefragt oder modifiziert werden, um Alarme zu beheben. Das erfindungsgemäße Verfahren ist also anstatt für Telekommunikationsnetze auch zur Überwachung und/oder Fernwartung anderer Anlagen wie z. B. Gebäudesteuerungen, Produktionsanlagen und Werkzeugmaschinen (anstatt des anspruchsgemäßen Elementes eines Telekommunikationsnetzes) einsetzbar.

[0005] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt jeweils als Blockschaltbild:

[0006] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Alarm-Weiterleitung von einem Telekommunikationsnetz über ein WAP-System an ein Mobiltelefon,

[0007] Fig. 2 eine Alarm-Weiterleitung und eine Durchführung von Abfragen betreffend im Zusammenhang mit dem Alarm stehende Elemente per WAP,

[0008] Fig. 3 eine erfindungsgemäße Alarm-Weiterleitung per WAP unter Zwischenschaltung eines Netzmanagement-Outsourcing-Systems und eines Internets oder IP-Netzes,

[0009] Fig. 4 eine Alarm-Weiterleitung von einer Netzmanagement-Vorrichtung an ein Mobilfunkendgerät, eine Anforderung von weiteren Daten etc. vom Mobilfunkendgerät über die Netzmanagement-Vorrichtung, sowie eine Übertragung der angeforderten Daten über die Netzmanagement-Vorrichtung an das Mobilfunkendgerät.

[0010] Fig. 1 zeigt ein Netzmanagementzentrum 1 (beispielsweise ein OMC, NMC oder mit einem von diesen verbundene Komponenten eines Telekommunikationsnetzes) mit einer Netzmanagement-Vorrichtung (= Mgt) 2, von welcher (2) ein Element 17 (switch, router, BSC, VLR, HLR oder beliebige andere) eines Telekommunikationsnetzes betreffend Alarm als Nachricht 3 an eine Weiterleitungs-Einrichtung (= WAP-Server WS) 4 übermittelt wird, welche (4) in Form einer Push-Nachricht 5 den Alarm 20 betreffende Informationen 3 über ein Internet oder IP-Netz weiterleitet an ein WAP-Gateway WG 6, welches als Push-Nachricht 7 den Alarm 3 betreffende Informationen zu einer Basisstation 8 eines Mobilfunktelekommunikationsnetzes 9 überträgt, worauf die Basisstation 8 die Nachricht 7 als WAP-Nachricht an eine Mobilstation 10 über die Luftschnittstelle 11 des Mobilfunktelekommunikationsnetzes 9 überträgt.

[0011] Damit ist das Mobilfunkendgerät 10 über den Alarm eines Elementes im von der Netzmanagement-Vorrichtung 1, 2 überwachten Telekommunikationsnetz informiert. An welches Mobilfunkendgerät 10 einen Alarm betreffende Nachrichten (3, 5, 7, 11) zu übertragen sind kann im Netzmanagementzentrum 1, 2 oder im WAP-Server 4 in einer Liste etc. in einem Speicher vorgegeben sein. Üblicherweise ist das Mobilfunkendgerät 10 das Mobilfunkendgerät eines Service-Technikers, welcher die Ursache eines Alarms beheben soll. Im WAP-Server 4 kann auch durch eine Gruppenmanagement-Software eine Verteilung von mehreren Nachrichten betreffend mehrere Alarme an mehrere Mobilfunkendgeräte 10 von mehreren Außendienstmitarbeitern vorgesehen werden, um die Bearbeitung der Alarme auf mehrere Außendienstmitarbeiter aufzuteilen.

[0012] Wie Fig. 2 zeigt, kann von einer Mobilfunkstation 10 über die Luftschnittstelle 11 und das Mobilfunknetz 9, über den WAP-Gateway 6, von diesem über das Internet

oder ein IP-Netz 5 eine Rückfrage oder Datenanforderung 12, 13, 14 über den WAP-Server 4 zur Netzmanagement-Vorrichtung 2 übertragen werden. Entsprechend können auch auf dem gleichen Weg wie die Anforderung 12, 13, 14 in entgegengesetzter Richtung als Antwort auf die Anforderung Daten betreffend Details zum Alarm, zum vom Alarm betroffenen Element oder zu anderen Elementen eines zu überwachenden Telekommunikationsnetzes 18 etc. von der Netzmanagement-Vorrichtung 2 über einen WAP-Server 4, das Internet oder ein IP-Netz etc. 5, ein WAP-Gateway 6, ein Mobilfunknetz 9 und eine Mobilfunknetz-Luftschnittstelle 11 als WAP-Nachricht etc. an das Mobilfunkendgerät 10 zurück übertragen werden. Die Übertragung im Internet oder IP-Netz 5 erfolgt beispielsweise gemäß http-Protokoll, smtp-Protokoll, WAP-Protokoll oder tunnelling-Protokoll. Die Übertragung über die Luftschnittstelle 11 erfolgt z. B. gemäß GSM/UMTS/WAP-Protokoll.

[0013] Wie Fig. 3 zeigt, kann der WAP-Server 4 auch ein Server einer Service-Firma, welche das Telekommunikationsnetz (welches der Alarm betrifft) wartet, sein. In diesem Falle kann die Übertragung einer den Alarm betreffenden Nachricht 3 von einer Netzmanagement-Vorrichtung 2 zur Weiterleitungseinrichtung (WAP-Server 4) auch über das Internet oder ein IP-Netz wie dargestellt erfolgen. Über diesen Weg erfolgen in diesem Falle auch Rückfragen der Mobilstation und Antworten hierauf.

[0014] Wie Fig. 4 zeigt, kann erfindungsgemäß eine Mobilstation auch per WAP informiert werden, wenn die Außenstelle 15, über welche sie in herkömmlicher Weise mit der Netzmanagement-Vorrichtung 2 zur Analyse und Behebung eines Alarms kommunizieren könnte aufgrund einer defekten Verbindung 16 von letzterer abgeschnitten ist. In diesem Beispiel (in welchem der WAP-Server 4 vom Provider des zu überwachenden Telekommunikationsnetzes betrieben wird und mit der Netzmanagement-Vorrichtung 2 verbunden ist) erfolgt die Kommunikation zwischen der Netzmanagement-Vorrichtung 2 und der Mobilstation 10 über den netzintern angekoppelten WAP-Server 4, das Internet 5 (oder ein IP-Netz), einen WAP-Gateway vom Internet oder IP-Netz 5 zum Mobilfunknetz 9 und über eine Luftschnittstelle zwischen der Mobilstation 10 und einer Basisstation 8. Dies hat den Vorteil, dass ein Service-Techniker sich die Informationen, welche er zur Analyse und Behebung eines Alarms benötigt, von der Netzmanagement-Vorrichtung 2 per WAP über einen Internetanschluß der Netzmanagement-Vorrichtung 2 oder den mit dieser verbundenen WAP-Server 4 erfragen kann. Überdies ist es derart möglich, von der Mobilstation 10 über die Luftschnittstelle 11 per WAP, das Internet oder das IP-Netz und über den WAP-Server 4 Konfigurations-Änderung(en), einen Reset etc. an Elementen des zu überwachenden Telekommunikationsnetzes (Routern, Switches oder beliebige andere Elemente) zur Alarmanalyse per Web-based Management oder SNMP zu veranlassen.

[0015] Der Einsatz von WAP hat gegenüber einem herkömmlichen Modem Techniken den Vorteil, hinsichtlich des Bandbreiteneinsatzes optimiert auf die beim Mobilfunkendgerätzugang über eine Luftschnittstelle 11 zur Verfügung stehenden Ressourcen angepaßt zu sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Weiterleitung (3, 5, 7, 11) eines durch ein Element (17) eines zu überwachenden Telekommunikationsnetzes (18) ausgelösten Alarms (20) zum Ermöglichen einer Alarmbehandlung (3, 5, 9, 11), dadurch gekennzeichnet, dass eine den Alarm (3) betreffende WAP-Nachricht von einem WAP-Server (4)

über eine Luftschnittstelle (11) eines Mobilfunknetzes (9) an ein vorgegebenes Mobilfunkendgerät (11) übertragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Übertragung (5, 7, 11) der WAP-Nachricht an das Mobilfunkendgerät (10) als Push-Nachricht erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung der WAP-Nachricht (5, 7, 11) an das Mobilfunkendgerät (10) automatisch ohne vorherige Anfrage beim Bedienpersonal eines Netzmanagementzentrums erfolgt.

4. Verfahren nach einer der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Vorliegen mehrerer Alarms durch automatische Verteilung der Alarms auf mehrere Mobilfunkendgeräte vorgegeben wird, an welches Mobilfunkendgerät (10) jeweils eine WAP-Nachricht (5, 7, 11) vom WAP-Server (4) zu senden ist.

5. Verfahren nach einer der vorgehenden Ansprüche, m dadurch gekennzeichnet, dass eine Rückfrage durch eine WAP-Nachricht betreffend den Alarm vom Mobilfunkendgerät (10) über eine bidirektionale Luftschnittstelle (11) eines Mobilfunknetzes (9) erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vom Mobilfunkendgerät über die Luftschnittstelle eines Mobilfunknetzes (9) eine Konfigurationsänderung oder ein Reset, insbesondere eine Konfigurationsänderung oder ein Reset eines vom Alarm betroffenen Elementes des zu überwachenden Telekommunikationsnetzes, erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rückfrage- oder Konfigurationsänderungs- oder Reset-Nachricht eines Mobilfunkendgerätes nur nach einer positiven Authentisierungsprüfung des Mobilfunkendgerätes oder der in ihm enthaltenen Karte oder des Benutzers des Mobilfunkendgerätes bearbeitet wird.

8. Verfahren nach einer der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mobilfunkendgerät (10) im Pull-Betrieb Informationen oder einen Report betreffend den Zustand eines Telekommunikationsnetz-Elementes abfragt.

9. Verfahren nach einer der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mobilfunkendgerät (10) eine Anfrage (12, 13, 14) oder Konfigurationsmodifikations-Anforderung betreffend ein Telekommunikationsnetz-Element veranlaßt.

10. Verfahren nach einer der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Übertragung einer den Alarm betreffenden Nachricht (3) von einer Netzmanagement-Vorrichtung (1; 2) an einen WAP-Server (4), von diesem per Internet oder IP-Netz an ein WAP-Gateway (6) und von diesem per WAP über zumindest eine Luftschnittstelle (11) eines Mobilfunknetzes an ein Mobilfunkendgerät (10) erfolgt.

11. Netzmanagement-Vorrichtung 2 insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorgehenden Ansprüche, zur Weiterleitung (3, 5, 11) eines durch ein Element (17) eines Telekommunikationsnetzes (18) ausgelösten Alarms für die Ermöglichung einer Alarmbehandlung, dadurch gekennzeichnet, dass

die Netzmanagement-Vorrichtung umfaßt:
einen Eingang (19) für Alarmmeldungen (20) betreffend ein Element (17) eines Telekommunikationsnetzes (18) und
einen Ausgang (21) zum Weiterleiten einer den Alarm

betreffenden Nachricht (3) an eine die Übertragung (5) von Informationen betreffend den Alarm (18) als WAP-Nachricht über zumindest die Luftschnittstelle (11) eines Mobilfunknetz (9) zu einem Mobilfunkendgerät (10) veranlassenden Weiterleitungseinrichtung (4). 5

12. Netzmanagement-Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die WAP-Nachricht eine Push-Nachricht ist.

13. Netzmanagement-Vorrichtung nach Anspruch 11 10 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Netzmanagement-Vorrichtung und das Mobilfunkendgerät (10) keine Stelle für Bedienpersonal geschaltet ist.

14. Netzmanagement-Vorrichtung(2) nach einem der 15 Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Weiterleitungseinrichtung (4) mit einem WAP-Gateway zu einem Mobilfunknetz über ein IP-Netz oder das Internet verbunden (5) ist.

15. Netzmanagement-Vorrichtung nach einem der An- 20 sprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen der Netzmanagement-Vorrichtung (21) und dem Mobilfunkendgerät (10) bidirektional zum Ermöglichen einer Anfrage und/oder zum Auslösen von Tests oder Resets im zu überwachenden 25 Telekommunikationsnetz (18) durch das Mobilfunkendgerät (10) ausgebildet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

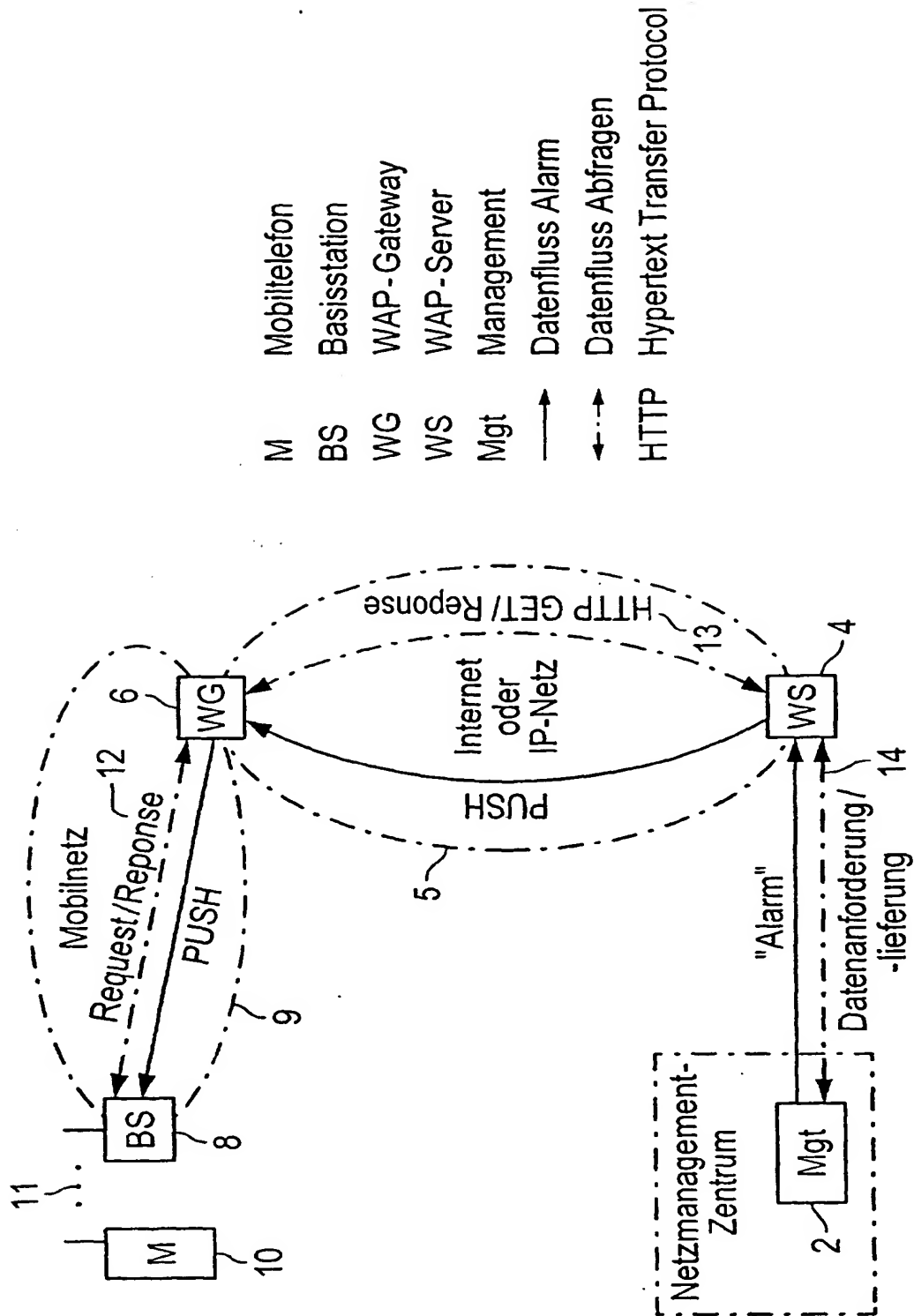
50

55

60

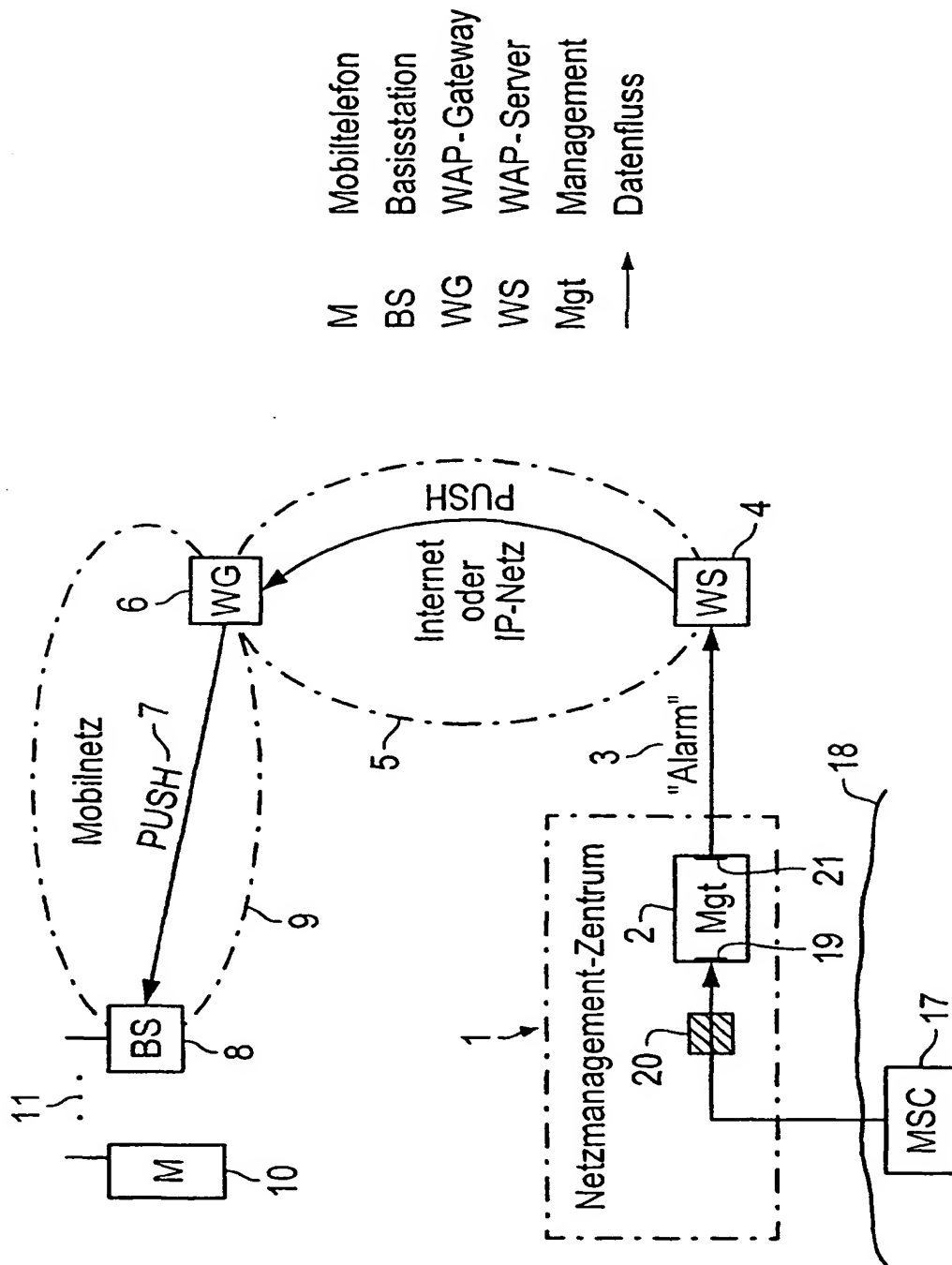
65

FIG 2



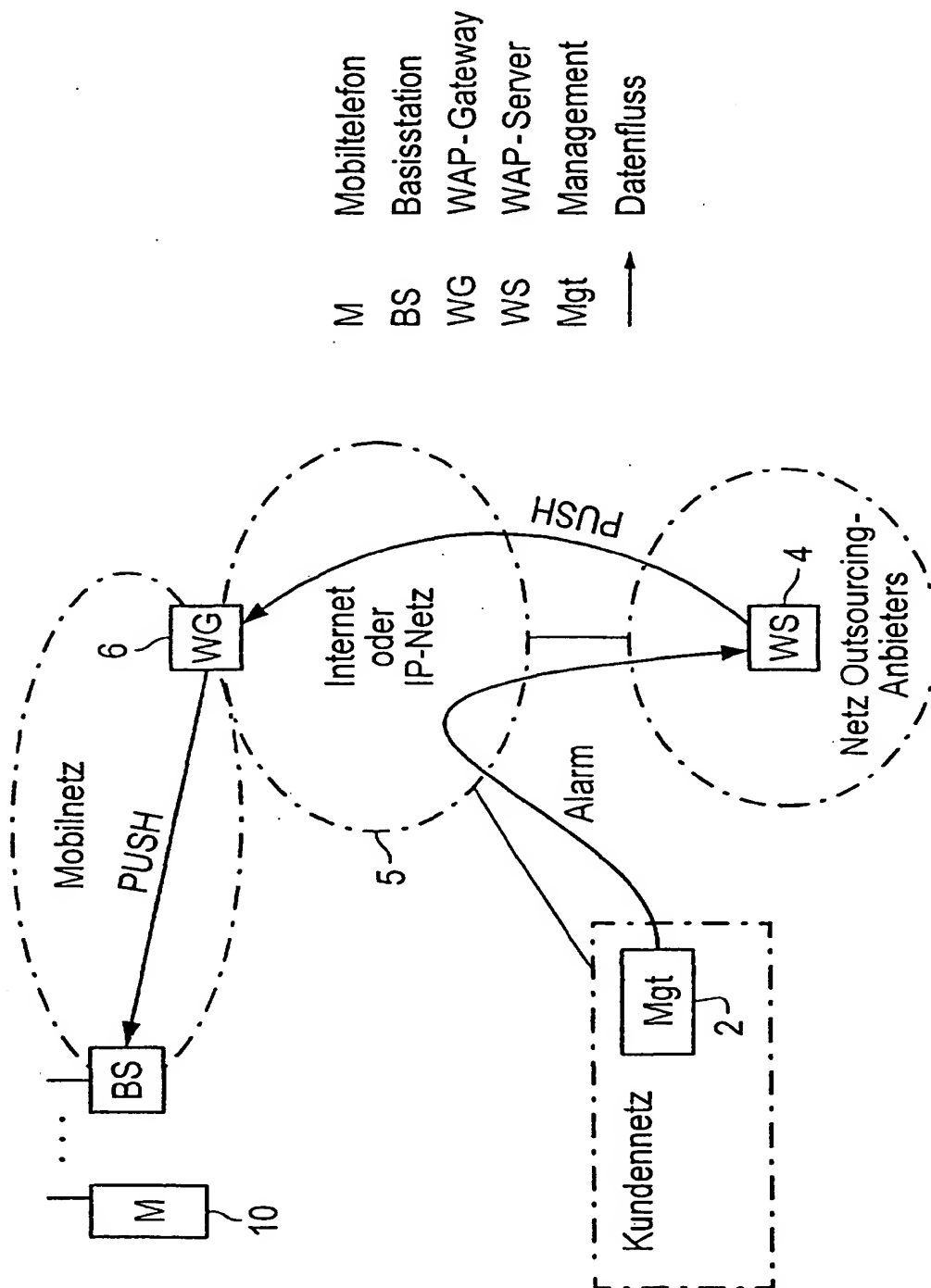
M Mobiltelefon
 BS Basisstation
 WG WAP-Gateway
 WS WAP-Server
 Mgt Management
 → Datenfluss Alarm
 ↔ Datenfluss Abfragen
 HTTP Hypertext Transfer Protocol

FIG 1



M Mobiltelefon
BS Basisstation
WG WAP-Gateway
WS WAP-Server
Mgt Management
→ Datenfluss

FIG 3



Mobiltelefon

Basisstation

WAP-Gateway

WAP-Server

Management

Datenfluss

M

BS

WG

WS

Mgt

→

FIG 4

